

Method and apparatus for forming a closure of plastics material in an aperture in a metal substrate.

Veröffentlichungsnummer EP0036763

Veröffentlichungsdatum: 1981-09-30

Erfinder BALL MARTIN FRANK

Anmelder: METAL BOX PLC (GB)

Klassifikation:

- Internationale:

B29C65/00; B29C35/00; B29C39/10; B29C39/26; B29C39/38; B29C45/14; B29C45/72; B29C53/00; B29C65/18; B29C65/46; B29C65/70; B29C65/72; B29C70/74; B65D17/50; B29L31/56; B29C65/00; B29C35/00; B29C39/10; B29C39/26; B29C39/38; B29C45/14; B29C45/72; B29C53/00; B29C65/18; B29C65/44; B29C65/70; B29C65/72; B29C70/00; B65D17/00; (IPC1-7): B29F1/10

- Europäische:

B29C45/14F2; B29C45/14Q; B29C70/74; B65D17/50B2

Anmeldenummer: EP19810301188 19810319

Prioritätsnummer(n): GB19800009976 19800325

Auch veröffentlicht als



US4489018 (A)
JP57046836 (A)
GB2073646 (A)
EP0036763 (B)

Zitierte Dokumente



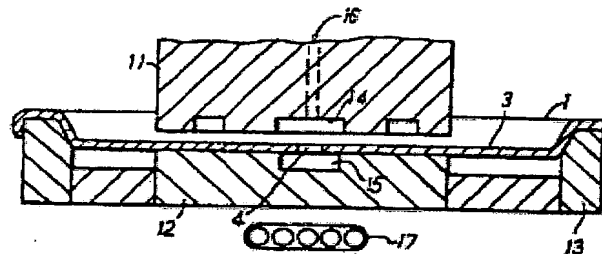
US3778017

Datenfehler hier melden

Keine Zusammenfassung verfügbar für EP0036763

Zusammenfassung der korrespondierenden Patentschrift **US4489018**

A method and apparatus associated with plastics material applied by injection moulding to a metal substrate by surrounding at least a portion of the substrate with a mould and injecting flowable plastics material into the mould, characterized in that the method and/or the apparatus utilizes locally induced heat in the portion of the metal substrate surrounded by the mould to bond and sealingly adhere the plastics material to the metal substrate in total surface-to-surface contact.



Daten sind von der **esp@cenet** Datenbank verfügbar - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



ÖSTERREICHISCHES
PATENTAMT

PAT.NR.: E 6 606

INT.CL³: B 29 F 1/10

**ÜBERSETZUNG
DER
EUROPÄISCHEN PATENTSCHRIFT**

Veröffentlichungsnummer:

0 036 763

④5 Ausgegeben: 1984 10 25

Die Übersetzung ist gemäß § 5 PatVEG vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Österreichischen Patentamt nicht geprüft.

BEST AVAILABLE COPY

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 036 763

B 1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(21)

Anmeldenummer: 81301188.9

(51)

Int.Cl.³: B 29 F 1/10

(22)

Anmeldetag: 19.03.81

(54)

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM FORMEN EINES VERSCHLUSSES AUS
KUNSTSTOFFMATERIAL IN EINER METALLTRÄGERTEILÖFFNUNG

(30)

Priorität: 25.03.80 GB 8009976

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.09.81 PATENTBLATT 81/39

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
14.03.84 PATENTBLATT 84/11

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR IT LI LU NL SE

(56)

Entgegenhaltungen:

DE - A - 1 937 221
DE - A - 2 914 592
DE - A - 2 926 008
GB - A - 1 264 653
GB - A - 1 544 503
JP - A - 11 785 250
US - A - 4 149 838

FEINWERKTECHNIK & MESSTECHNIK
VOL. 87, NO. 6, 1979
U. HAACK, "OUTSERT-TECHNIK, VERFAHREN
ZUR WIRTSCHAFTLICHEN HERSTELLUNG
FEINWERKTECHNISCHER BAUTEILE"
PAGES 253 TO 259

(73)

Patentinhaber: METAL BOX P.L.C.
QUEENS HOUSE FORBURY ROAD
READING RG1 3JH BERKSHIRE (GB)

(72)

Erfinder: BALL, MARTIN FRANK
18 HIGH STREET
SHRIVENHAM OXFORDSHIRE (GB)

Anmerkung:

Innerhalb von 9 Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung
des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt
gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und
zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1)
Europäisches Patentübereinkommen).

Druck: Ing.E.Voytjeh KG, Wien

EP 0 036 763 B 1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Spritzgießen eines Verschlusses aus Kunststoffmaterial in eine Öffnung eines Metallträgers, beispielsweise eines Dosen- deckels oder eines anderen Behälterteils.

In der Britischen Patentschrift Nr.1,264,653 ist ein abnehmbarer Verschuß für eine Getränke-
5 dose beschrieben. Die Stirnseite der Dose besitzt eine Öffnung und der Verschuß besitzt einen Stopfenabschnitt, der durch die Öffnung hindurchsteht und ein äußerer Flansch des Stopfens ver- hindert, daß der Stopfen vollständig in die Dose eindringt, während ein Innenflansch des Stopfens den Verschuß innerhalb der Öffnung gegen den Kohlendioxiddruck des Getränkes sichert. Der Verschuß besitzt eine sich verjüngende Gestalt, um das Einpassen des geformten Stopfens in die
10 Öffnung zu erleichtern, jedoch ist das Einsetzen des Stopfens dennoch sehr schwierig, weil die Nylon-Stopfen notwendigerweise steif sind, um dem Innendruck der Getränkedose standhalten zu können. Weitere Schwierigkeiten wurden offenbar bei dem Versuch, eine wirksame Dichtung zwischen dem Nylon-Stopfen und dem Metall der Stirnseite der Dose bzw. Büchse gewährleisten.

In der Deutschen Offenlegungsschrift 2926008 ist ein Verfahren zum Formieren zusammengesetzter
15 Formkörper beschrieben, wobei ein Metallblech, welches verschiedene Öffnungen aufweist, zwischen zwei Formkörpern eingeschlossen wird, die Formhöhlräume definieren, die bei jedem Arbeitsschritt jede Seite des Metallbleches überspannen. Wenn Kunststoffmaterial in die Formen eingespritzt wird, dann wird ein Kunststoff-Formkörper erzeugt, der in jeder Öffnung durch einen Flansch auf jeder Seite des Metallbleches gehalten wird. Der beschriebene zusammengesetzte Aufbau ergibt einen
20 guten mechanischen Eingriff des Plastikmaterials, aber es besteht nicht notwendigerweise ein Dichtungseingriff zwischen dem Metallblech und dem Plastikmaterial, wie es bei einem Verschuß erforderlich ist. Es wurde festgestellt, daß ein solcher Dichtungseingriff unwahrscheinlich zu erlangen ist, wenn das Kunststoffmaterial auf einem kalten Metall aufgeformt wird, das das Kunst- stoffmaterial abschreckt.

Die Japanische Patentveröffentlichung Nr.50-117852 beschreibt die Herstellung eines Fenster- rahmens, der eine Metallverstärkung aufweist, die von einem Kunststoffmaterial umschlossen ist. Während der Herstellung wird das Verstärkungsmaterial zwischen den Formen von wegziehbaren Trägern abgestützt, die zurückziehbar elektrische Strompfade durch die Verstärkung kontaktieren, um die Verstärkung und das Plastikmaterial aufzuheizen, das in die Formen eingespritzt wird, um
30 die Verstärkung zu umschließen. Durch die Widerstandsheizung wird bewirkt, daß die gesamte Verstärkung erhitzt wird, und dies erfordert die Anordnung zurückziehbarer Kontakte, die den Formkörper komplizieren.

Die Deutsche Offenlegungsschrift 1937221, die die Merkmale des ersten Teils des Anspruchs 1 und des ersten Teils des Anspruchs 8 offenbart, beschreibt eine Vorrichtung zur Herstellung eines
35 Büchsendeckels. Die Vorrichtung umfaßt einen oberen Formkörper, der einen oberen Ringhohlraum definiert und einen unteren Formkörper, der einen unteren Ringhohlraum definiert. Der untere Ringhohlraum enthält einen Ring aus leitfähigem Material, der von Induktionsspulen umgeben ist. Die Vorrichtung wird benutzt, um einen Büchsendeckel herzustellen, welcher eine zentrale Scheibe umfaßt, die durch einen Ring aus Plastikmaterial mit einem Ringabschnitt verbunden ist. Zunächst
40 wird ein Ring aus vorgeformtem Kunststoffmaterial in dem unteren ringförmigen Formkörper ange- ordnet. Dann werden die Scheibe und die Ringabschnitte des Büchsendeckels zwischen die Form- körper geklemmt. Dann wird Hitze in den Ring aus leitfähigem Material eingeführt, die ihrerseits den vorgeformten Ring aus Kunststoffmaterial soweit aufheizt und erweicht, daß er zu einem Ring verformt werden kann, der die Scheiben mit dem ringförmigen Abschnitt verbindet. Deshalb
45 wird das Kunststoffmaterial durch Induktionsheizung soweit erwärmt, daß die Gefahr besteht, daß das Kunststoffmaterial abgeschreckt wird, wenn es mit dem relativ kalten Metall der Endbe- standteile der Büchse in Berührung kommt. Außerdem ist es klar, daß Schwierigkeiten auftreten können, wenn ein vorgeformter Ring aus Kunststoffmaterial in einen Ring eingefügt wird.

Die Erfindung sucht diese Schwierigkeiten zu vermeiden, die beim Einspritzen des Verschlus-
50 ses in eine Öffnung eines Metallträgerteils entstehen. Durch die Erfindung wird außerdem das Problem gelöst, welches sich ergibt, wenn ein Kunststoffmaterial auf einer kalten Metalloberfläche aufgeformt wird, die dazu neigt das Kunststoffmaterial abzuschrecken, ohne daß eine wirksame

Dichtung mit der Metalloberfläche zustande kommt.

Die Erfindung schafft ein Verfahren zum Formen eines Verschlusses in einer Wand eines Metallbehälters, die eine Öffnung aufweist, und das Verfahren umfaßt die folgenden Schritte: Es wird die mit der Öffnung versehene Wand in eine Form eingelegt, die einen oberen Formkörper und einen unteren Formkörper aufweist, es wird die mit Öffnung versehene Metallwand zwischen dem oberen Formkörper und dem unteren Formkörper derart eingeklemmt, daß ein Hohlraum in dem oberen Formkörper die Öffnung überspannt, während ein Hohlraum in dem unteren Formkörper die Öffnung und die Metallwand überspannt, die die Öffnung definieren und als Spritzgußform dienen; das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial in die Spritzgußform eingespritzt wird, und daß Wärme durch elektromagnetische Induktion wenigstens am Öffnungsrand wenigstens während des Einspritzzyklus bei der Formung des Verschlusses aufgebracht wird, der in die Öffnung eingesetzt und gegenüber der metallischen Wand abgedichtet wird.

Die induzierte Wärme kann über einen unteren Formkörper übertragen werden, der aus einem Material besteht, welches für elektromagnetische Energie durchlässig ist. Das Plastikmaterial kann, falls erforderlich, nach der Formgebung dadurch abgekühlt werden, daß ein Kühlmittel durch einen Kanal des Formkörpers hindurchgeschickt wird.

Gemäß einer Ausführungsform des Verfahrens wird ein Überzugsmaterial, an dem das Kunststoffmaterial anhaften kann, auf einer Seite der Metallwand aufgebracht, bevor das Kunststoffmaterial aufgeformt wird. Ein Schmiermittelfirnis kann erforderlichenfalls auf einem Teil der Metallwand aufgebracht werden, an dem das Kunststoffmaterial nicht anhaftet.

Die Kunststoff-Form kann die Gestalt eines Kunststoff-Stopfens aufweisen, an den ein metallischer Büchsendeckel anstößt. Der Stopfen kann einen Ring aus geschwächtem Material aufweisen, um eine Öffnung zu ermöglichen.

Die Erfindung betrifft außerdem eine Vorrichtung zum Formen eines Verschlusses in einer metallischen Behälterwand, die eine Öffnung aufweist und die Vorrichtung umfaßt ein oberes Formgesenk, ein unteres Formgesenk und Mittel, durch die die gelochte Wand zwischen den Formgesenken festgelegt wird, wobei wenigstens eines der Formgesenke beweglich ist, um die mit Öffnung versehene Metallwand derart einzuklemmen, daß ein Hohlraum in dem oberen Formgesenk gebildet wird, der die Öffnung überspannt und ein Hohlraum in dem unteren Formgesenk geschaffen wird, der die Öffnung überspannt, wobei die Metallwand, die die Öffnung definiert, als Formkörper wirkt, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kanal das Einspritzen von Kunststoffmaterial in den Formkörper ermöglicht und eine Induktionsspule eine lokalisierte Erhitzung wenigstens eines Randabschnittes um die Öffnung in der Metallwand ermöglicht, wenn diese zwischen dem oberen und unteren Formgesenk eingeklemmt ist.

Gemäß einer Ausführungsform der Vorrichtung besteht das untere Formgesenk aus einem Material, welches für elektromagnetische Energie durchlässig ist und die Induktionsspule befindet sich benachbart zu dem unteren Formgesenk. Die Formgesenke können Kanäle für ein Kühlmittel aufweisen.

Bei einer anderen Ausführungsform der Vorrichtung definieren die Formgesenke nach dem Formvorgang einen Kunststoffverschluß, der einen Stopfenabschnitt mit einem Flansch aufweist, der gegenüber der inneren Oberfläche einer Büchse abgedichtet ist, während ein äußerer Flansch mit einem Zugring verbunden ist, der den Außenflansch umgibt. Die Formgesenke können Mittel aufweisen, um einen Ring aus geschwächtem Material zu erzeugen, der den Flansch mit dem Stopfen teil verbindet.

Nachstehend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Grundrißansicht eines Büchsendeckels mit einer Öffnung, die mittels eines Kunststoffverschlusses abgeschlossen ist,

Figur 2 eine Ansicht der Unterseite des Büchsendeckels gemäß Figur 1,

Figur 3 eine Seitenansicht des Verschlusses, geschnitten nach der Linie A-A gemäß Figur 1,

Figur 4 eine schematische Darstellung der Vorrichtung zur Herstellung des in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Verschlusses,

Figur 5 eine schematische Darstellung der Vorrichtung nach Figur 4 nach der Ausformung,

Figur 6 eine Seitenansicht eines abgewandelten kreisrunden Verschlusses, der längs eines Durchmessers geschnitten ist,

Figur 7 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Angießen eines Kissens auf einen metallischen Träger,

5 Figur 8 eine perspektivische Ansicht des Erzeugnisses, welches mit der Vorrichtung gemäß Figur 7 erlangt wurde,

Figur 9 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Angießen eines Rings aus Kunststoffmaterial auf eine metallische Scheibe und

10 Figur 10 eine perspektivische Ansicht des Erzeugnisses, das mit der Vorrichtung nach Figur 9 hergestellt wurde.

Figur 1 zeigt einen Büchsendeckel --1-- mit einem über den Umfang verlaufenden Abdeckrand --2-- und einer Mittelplatte --3--. Eine längliche Öffnung --4-- im Büchsendeckel --1-- ist strichliert dargestellt, und diese wird durch einen oberen Abschnitt --5-- eines Verschlusses --6-- überspannt. Der Verschluss --6-- weist einen runden Zugring --7-- auf, der den oberen
15 Abschnitt --5-- umschließt, jedoch können auch abgewandelte Zuglaschen benutzt werden, wenn dies zweckmäßig erscheint.

Figur 2 und 3 zeigen, daß der Verschluss --6-- von dem oberen Abschnitt --5-- durch die Öffnung nach einem unteren Abschnitt --8-- verläuft, der ebenfalls die Öffnung --4-- überspannt.

In Figur 3 ist die Dicke der Mittelplatte --3-- übertrieben dargestellt, um einen Überzug --9-- erkennen zu lassen, der aus einem Schmiermittel besteht, an dem der Kunststoffverschluß auf der Außenseite des Deckels --1-- nicht anhaftet und um einen Lacküberzug --10--
20 erkennen zu lassen, der auf der Innenseite des Büchsendeckels --1-- aufgebracht ist. Der Lack ist nicht immer erforderlich, je nach der Natur des Kunststoffmaterials, welches für den Verschluss ausgewählt wird, und je nach dem Metall der Mittelplatte. Wenn das Kunststoffmaterial beispielsweise in der Lage ist, durch Hitzeversiegelung an nacktem Metall der Mittelplatte anzuhaften,
25 dann sind keine Überzüge erforderlich.

In Figur 4 ist die Vorrichtung zur Herstellung des Verschlusses nach Figur 1 bis 3 dargestellt. Diese umfaßt ein oberes Formgesenk --11-- , ein unteres Formgesenk --12-- und Festlegemittel --13-- (in Figur 4 dargestellt), um den Büchsendeckel --1-- so zu halten, daß die
30 Öffnung --4-- zwischen den Formgesenken --11 und 12-- zu liegen kommt.

Das obere Formgesenk --11-- weist einen Formhohlraum --14-- auf, der der Gestalt des oberen Abschnitts --5-- und des Zugringes --7-- des Verschlusses --6-- entspricht. Das untere Formgesenk --12-- weist einen Hohlraum --15-- auf, welches der Gestalt des unteren Abschnittes --8-- des Verschlusses entspricht.

35 Wenn das obere Formgesenk --11-- nach unten bewegt wird, um den Büchsendeckel --1-- gegenüber dem unteren Formgesenk --12-- festzulegen (wie in Figur 5 dargestellt), werden der obere Hohlraum --14-- und der untere Hohlraum --15-- durch die Öffnung --4-- verbunden und bilden so einen Formhohlraum, so daß beim Einspritzen des Kunststoffmaterials durch den Einspritzkanal --16-- in den Formhohlraum der Verschluss --6-- ausgeformt und in formschlüssigen Eingriff
40 mit der Öffnung gebracht wird.

Um zu verhindern, daß das Kunststoffmaterial abgeschreckt wird bevor eine Abdichtung zwischen Kunststoffmaterial und Metall zustande gekommen ist, wird ein Energieimpuls von einer Induktionsspule --17-- abgegeben, um wenigstens einen Randabschnitt um die Öffnung --4-- herum zu erhitzen und um eine Hitzeversiegelung des unteren Abschnittes --8-- des Verschlusses am
45 Lack --10-- zu gewährleisten. Die Gestalt der Induktionsspule --17-- ist in Figur 2 ungefähr durch die strichpunktierte Linie --17-- gekennzeichnet.

Das untere Formgesenk --12-- besteht aus einem Glas, so daß die Flußenergie, die durch die Induktionsspule erzeugt wird, nicht durch Aufheizung des unteren Formgesenks vergeudet wird. Das untere Formgesenk aus Glas ist vorzugsweise nicht dicker als 10 mm.

50 Obgleich als Mittel zur Abkühlung des Kunststoffmaterials einfach eine verlängerte Zeitdauer angewandt werden kann, ist es möglich diese Kühlperiode erforderlichenfalls dadurch zu vermindern, daß wenigstens eines der Formgesenke mit Kühlmitteln in Gestalt äußerer Flossen oder innerer Kanäle für ein Kühlströmungsmittel versehen wird.

Figur 6 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform eines Verschlusses --21--, der in der beschriebenen Weise hergestellt wurde. Der Rand --24-- der Öffnung ist umbördelt, und diese Umbördelung ist aus der Mittelplatte --23-- ausgeformt. Der Verschuß --21-- besitzt einen oberen Abschnitt in Gestalt eines Stopfens mit einem Ringflansch --26--, der mit einer Zuglasche oder einem Zugring gemäß Figur 1 versehen sein kann. Wie bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 1 und 3 erstreckt sich das Material des Verschlusses durch die Öffnung nach einem unteren Ringflansch --27--, der gemäß Figur 6 den freien Bördelrand --24-- einhüllt und so gegenüber dem Einfluß korrosiver Produkte schützt. Der untere Flansch --27-- ist dicht an der Innenseite der Umbördelung durch Induktionserhitzung angeheftet und es ist klar, daß dann, wenn sich das Kunststoffmaterial abkühlt, ein Schrumpfen des Umfangs des unteren Flansches Reifenspannungen einführt, die den unteren Flansch in erhöhten Eingriff mit der Innenseite des Bördelrandes bringen. In gleicher Weise erzeugt ein Schrumpfen des oberen Flansches, der an einem Anhaften an der Mittelplatte --23-- durch den Überzug --9-- aus Schmierlack gehindert ist, einen Verschuß, der fest an der Innenseite der Umbördelung verankert ist, jedoch frei aus der Öffnung entfernt werden kann, vorausgesetzt, daß an dem Verschuß zwischen dem verankerten ringförmigen unteren Flansch --27-- und dem Stopfenteil --25-- gezogen wird. Eine Ringnut --29-- ist in den unteren Ringflansch --27-- eingeformt um zu gewährleisten, daß der entfernbare Stopfenteil --25-- abgerissen werden kann.

Nachstehend werden verschiedene Kombinationen von Metallplatten, Überzügen und Kunststoffmaterialien genannt:

Beispiel 1:

Ein Deckel aus einer Zinnplatte wurde aus einem TFS-Blech (wie oben definiert) ausgeschnitten und auf einer Seite mit einem Schmierfirnis überzogen, an dem das Kunststoffmaterial nicht anhaften kann, und die andere Seite wurde mit einem Epoxyd-Phenol-Lack überzogen. In der Mittelplatte des Büchsendeckels wurde ein Loch ausgestanzt und dann wurde der Deckel in die Vorrichtung gemäß Figur 4 eingeführt. Dann wurden die Formgesenke geschlossen und Nylon 66 wurde in die Formhöhlräume eingespritzt, um den Verschuß gemäß Figur 1 bis 3 auszuformen. Der Umfangsrand der Öffnung wurde durch Induktion während der Dauer von Sekunden erhitzt. Nach einer Abkühlperiode wurde die Form geöffnet und der Büchsendeckel entfernt. Es zeigte sich, daß der Nylonverschuß dicht auf dem Epoxyd-Phenol-Lack des Büchsendeckels abdichtete.

Beispiel 2:

Es wurde ein Büchsendeckel aus einem Zinnblech ausgestanzt, von dem eine Seite mit einem Schmiermittelfirnis überzogen war, an dem das Kunststoffmaterial nicht anhaftet. Dann wurde der Verschuß gemäß der Figur 1 bis 3 aus einem Mischpolymerisat aus Äthylen und teilweise neutralisierten Acrylsäuren geformt, und zwar aus einem Mittel, welches unter dem Warenzeichen SURLYN von Dupont Corporation verkauft wird. Nach Entfernung aus den Formgesenken zeigte es sich, daß der Verschuß fest gegenüber der nackten Zinnplatte abdichtete.

Aus der vorstehenden Beschreibung ergibt sich, daß das Anhaften fließender Kunststoffmaterialien an einem metallischen Träger verbessert werden kann, indem die Abschreckung verzögert wird, bis eine Verbindung zustande gekommen ist.

Figur 7 zeigt eine einfache Vorrichtung, in der ein Metallträger --30-- zwischen einem oberen Formgesenk --31-- und einem unteren Formgesenk --32-- eingeklemmt wird. Das Kunststoffmaterial --33-- wurde in das untere Formgesenk --32-- eingespritzt und jener Abschnitt des metallischen Trägers, der vom Kunststoffmaterial berührt wird, wird durch eine Induktionsspule --17-- erhitzt.

Figur 8 zeigt den hiermit erzeugten Gegenstand, der aus einem Metallblechstreifen --30-- besteht, an dem ein Kissen --34-- aus Kunststoffmaterial angeformt ist. Die Vorrichtung nach Figur 7 kann benutzt werden, um Kunststofffüße für Metallkästen oder dergleichen Behältnisse herzustellen.

In Figur 8 wird das Kunststoffkissen --34-- am Metallblech --30-- nur durch Adhäsion gehalten. Im Gegensatz zu dem Ring --35-- aus Kunststoffmaterial, der einen Randabschnitt einer Metallscheibe umschließt, wie dies aus den Figuren 9 und 10 ersichtlich ist. Hier ist ein Formeingriff zwischen Kunststoffring und Scheiben vorgesehen.

Figur 9 zeigt eine Vorrichtung zur Herstellung des Rings --35-- aus Kunststoffmaterial, der auf einem Umfangsrandabschnitt einer Scheibe --36-- aufgeformt ist. Die Vorrichtung umfaßt ein oberes Werkzeug --37-- und ein unteres Werkzeug --38--.

Das obere Werkzeug --37-- besitzt eine Kopfplatte --39--, die das untere Werkzeug und einen mittleren Stopfenabschnitt --40-- überspannt, der von der Kopfplatte --39-- vorsteht und mit einem Mittelabschnitt der Scheibe --36-- in Eingriff steht.

Der Umfangsrandabschnitt der Scheibe --36-- steht seitlich über den Stopfenabschnitt --40-- vor.

Das untere Werkzeug umfaßt einen Stopfen --41-- mit einem Durchmesser, der im wesentlichen gleich ist dem Durchmesser des Stopfenabschnittes --40-- des oberen Werkzeugs. Außerdem umfaßt das untere Werkzeug eine ringförmige Glasplatte --42--, die seitlich über den Stopfen --41-- vorsteht und eine Außenwand --43--, die die Glasplatte --42-- umschließt. Eine Induktionsspule --44-- wird unter der Glasplatte --42-- durch einen Haltering --45-- gehalten, der den Stopfen --41-- zentral innerhalb der Außenwand --43-- hält.

In Figur 9 ist die Scheibe --36-- zwischen dem Stopfenabschnitt --40-- des oberen Werkzeugs und dem Stopfen --41-- des unteren Werkzeugs eingespannt. Über den Zuführungskanal --46-- ist Kunststoffmaterial eingespritzt worden, um einen Ring --35-- aus Kunststoffmaterial zu erzeugen und durch Induktionserhitzung wurde der Umfangsrandabschnitt der Scheibe --36-- aufgeheizt, um den Ring --35-- dichtend an der Scheibe --36-- festzulegen. Nach einer Abkühlungsperiode wurden die Werkzeuge getrennt, um den aus Figur 10 ersichtlichen Gegenstand entfernen zu können.

Die Werkzeuganordnung gemäß der Figur 9 kann abgewandelt werden, indem ein kegelstumpfförmiger Ansatz am Stopfenabschnitt --40-- vorgesehen wird und eine komplementäre Ausnehmung am Stopfen --41-- vorgesehen ist, so daß eine Scheibe mit einer komplementären zentralen Kontur automatisch zentriert wird, wenn die Werkzeuge schließen und bevor der Ring ausgespritzt wird.

Die Werkzeuganordnung gemäß Figur 9 kann weiter dadurch abgewandelt werden, daß die Länge der Außenwand --44-- des unteren Werkzeuges und der Stopfenabschnitt --40-- des oberen Werkzeuges verlängert werden, so daß der Ring die Form einer Kappe erhält, wie diese beispielsweise als Schraubkappe oder Verschuß für Flaschen Anwendung findet.

P A T E N T A N S P R Ü C H E :

1. Verfahren zum Formen eines Verschlusses in einer Metallbehälterwand, die eine Öffnung (4) aufweist, mit den nachstehenden Verfahrensstufen: Die mit der Öffnung versehene Wand (3) wird in eine Form eingelegt, die ein oberes Formgesenk (11) und ein unteres Formgesenk (12) aufweist, die mit der Öffnung versehene Metallwand wird zwischen dem oberen Formgesenk und dem unteren Formgesenk derart eingespannt, daß ein Hohlraum (14) in dem oberen Formgesenk gebildet wird, der die Öffnung überspannt, wobei ein Hohlraum (15) in dem unteren Formgesenk, der die Öffnung und die Metallwand, die die Öffnung definiert, überspannt, als Formhohlraum wirkt, dadurch gekennzeichnet, daß Kunststoffmaterial in den Formhohlraum eingespritzt wird, und daß Wärme durch elektromagnetische Induktion wenigstens auf einen Rand des Metalls, das die Öffnung umgibt, wenigstens während des Spritzgußzyklus aufgebracht wird, um einen Verschuß zu formen, der in der Öffnung formschlüssig festgelegt ist und dichtend an der Metallwand anhaftet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die induzierte Wärme über ein unteres Formgesenk übertragen wird, das aus einem Material besteht, welches für elektromagnetische Energie durchlässig ist.

3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß nach Erhitzung des Trägers das Kunststoffmaterial abgekühlt wird, indem ein Kühlmittel durch einen Kanal innerhalb der Form geschickt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, bei welchem ein Überzugsmaterial, an dem das Kunststoffmaterial anhaftet, auf die Metallwand aufgebracht wird, bevor das Kunststoffmaterial daran angeformt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, bei welchem ein Schmiermittel auf einem Abschnitt des Metallträgers aufgebracht wird, an dem das Kunststoffmaterial nicht anhaftet.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Metallbehälterwand ein Büchsendeckel ist.

5 7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Formgesenke einen Kunststoffverschluß definieren, bei dem ein Stopfenabschnitt mit einem Flansch durch einen Ring aus geschwächtem Material verbunden ist, wobei der Flansch durch Wärmeversiegelung auf die innere Oberfläche eines Büchsendeckels festgelegt wird.

8. Vorrichtung zum Formen eines Verschlusses in einer Metallbehälterwand, die eine Öffnung (4) definiert, wobei die Vorrichtung ein oberes Formgesenk (11), ein unteres Formgesenk (12) und Mittel aufweist, um die mit der Öffnung versehene Wand zwischen den Formgesenken festzulegen, von denen wenigstens eines beweglich ist, um die mit der Öffnung versehene Metallwand (3) derart festzuspannen, daß ein Hohlraum (14) in dem oberen Formgesenk entsteht, der die Öffnung überspannt, wobei ein Hohlraum (15) in dem unteren Formgesenk gebildet wird, der die Öffnung und die Metallwand, die die Öffnung definiert, überspannt und als Formhohlraum wirkt, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Kanal (16) das Einspritzen von Kunststoffmaterial in den Formraum ermöglicht, wobei eine Induktionsspule (17) eine örtliche Erhitzung wenigstens des Randes der Öffnung in der Metallwand bewirkt, wenn diese zwischen dem oberen und unteren Formgesenk eingespannt ist.

20 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das untere Formgesenk aus einem Material besteht, welches für die elektromagnetische Energie durchlässig ist, und daß die Induktionsspule benachbart zu dem unteren Formgesenk angeordnet ist.

10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens eines der Formgesenke Kanäle aufweist, um ein Kühlmittel hindurchtreten zu lassen.

25 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Formgesenke einen Kunststoffverschluß definieren, der einen Stopfenabschnitt aufweist, an dem ein Flansch angeformt ist, der dichtend an der inneren Oberfläche eines Büchsendeckels festgelegt ist, wobei ein äußerer Flansch des Verschlusses mit einem Abreißring verbunden ist, der den äußeren Flansch umschließt.

30 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Formgesenke einen Kunststoffverschluß definieren, der einen Stopfenabschnitt aufweist, welcher über einen Ring aus geschwächtem Material mit dem Flansch verbunden ist, der durch Hitzeversiegelung an der inneren Oberfläche eines Büchsendeckels festgelegt ist.

(Hiezu 3 Blatt Zeichnungen)

FIG. 1

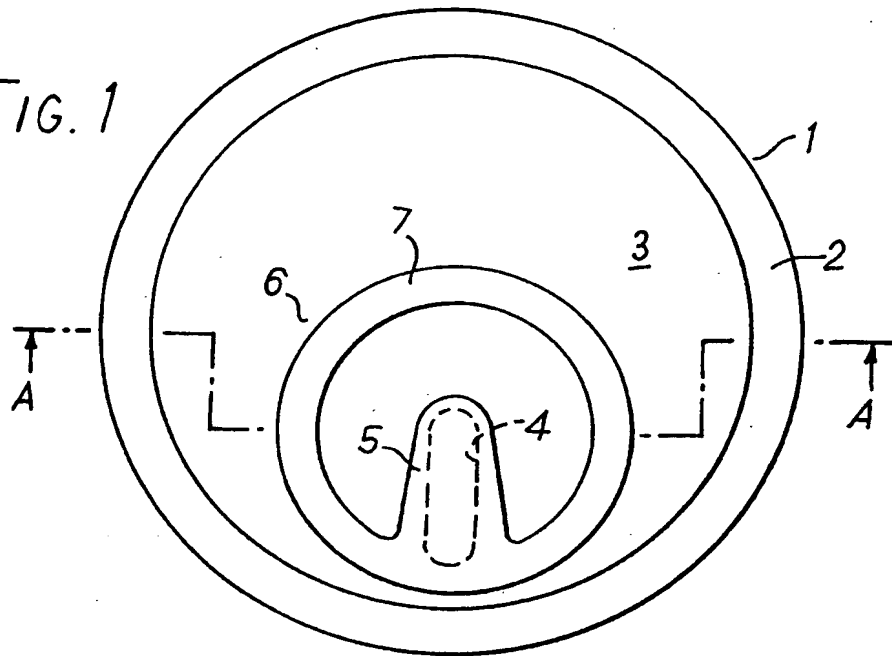


FIG. 2

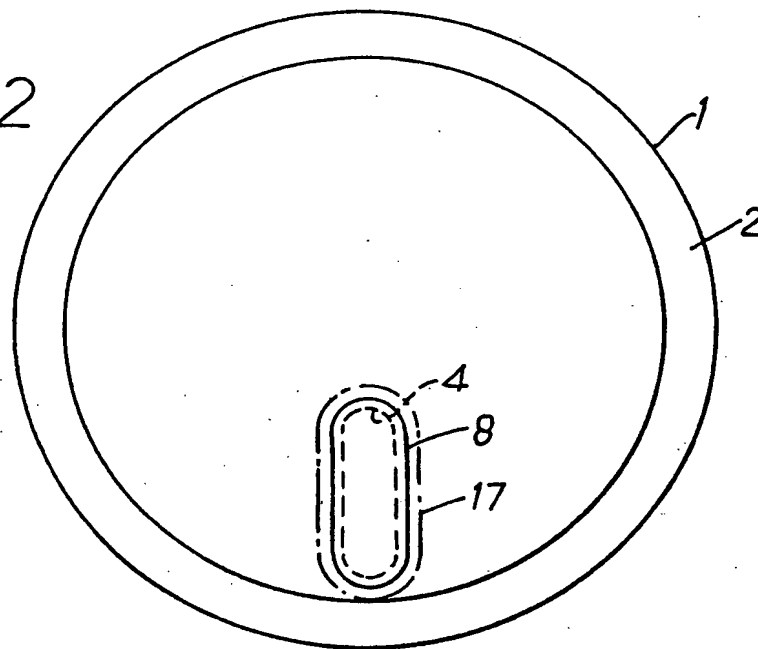


FIG. 3

